

Informe de Práctica Laboral

Caracterización de los viveros productivo- educativos de la Universidad Nacional de Río Negro en la Ciudad de San Carlos de Bariloche.



Carrera: Tecnicatura en Viveros

Estudiante: Gabriel Eduardo Gennaro

Tutor: Téc. Viv. Gustavo Sánchez

Cotutor: Téc. Viv. Luz Lattanzio

Tutoría por Coordinación Asistencia Pedagógica UNRN: Abril Pizzo

Profesor de Práctica laboral: Ing. Ariel Mazzoni

Diciembre de 2022

Índice

1.	Introducción	2
1.1.	Universidad: Organización general, sedes carreras de la sede	2
1.2.	Tecnicatura en Viveros. Perfil, alcance, plan de estudios	2
1.3.	Concepto de vivero educativo	3
1.4.	Viveros de la carrera: ubicación, rol y funciones	4
1.5.	Materias transversales aplicadas, (viveros 1 y viveros 2), contenidos aplicados en viveros educativos	5
2.	Objetivos	6
2.1.	Objetivo general	6
2.2.	Objetivos específicos	7
3.	Actividades desarrolladas durante la práctica laboral	7
3.1.	Caracterización del Vivero del km 11	7
3.1.1.	Croquis e instalaciones	8
3.1.2.	Sistemas de Producción desarrollados en el vivero	15
3.1.3.	Actividades desarrolladas en el Vivero del Km 11	20
3.2.	Caracterización del Vivero de Pasaje Gutiérrez	25
3.2.1.	Croquis e instalaciones	26
3.2.2.	Sistemas de producción desarrollados en el vivero	33
3.2.3.	Actividades desarrolladas en el Vivero de Pasaje Gutiérrez	37
4.	Conclusiones	47
5.	Bibliografía	47

1. Introducción

La práctica laboral se desarrolló en las instalaciones de los viveros educativos de la Universidad Nacional de Río Negro, la cual fue creada en diciembre de 2007 en el marco de la ley 26.330. En marzo del 2009 comenzó el primer ciclo lectivo.

1.1. Universidad: Organización general, Sedes y Carreras de la Sede Andina

La UNRN cuenta con tres sedes: Sede Atlántica, Sede Andina y Sede Alto Valle y Valle Medio. La cabecera es la Sede Atlántica localizada en la ciudad de Viedma, donde también funciona el Rectorado. La de la Sede Andina en San Carlos de Bariloche, y la de la Sede Alto Valle y Valle Medio en General Roca. También se desarrollan actividades académicas en las ciudades de El Bolsón, Allen, Cinco Saltos, Cipolletti, Choele Choel y Villa Regina.

Actualmente la UNRN cuenta con 52 carreras de grado, 13 carreras de posgrado y 1 doctorado, superando las/os nueve mil alumnas/os repartidos entre las nueve (9) localizaciones de la Universidad a lo largo y ancho de la provincia de Río Negro (Universidad nacional de Río Negro (s.f).

1.2. Tecnicatura en Viveros. Perfil, alcance, plan de estudios

La carrera de Tecnicatura en Viveros se dicta dentro de la Sede Andina en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Es una carrera de 3 años de duración y el graduado está calificado para:

- Participar en la elaboración, aplicación y evaluación de proyectos productivos que requieran material genético especialmente generado en viveros.
- Participar en la ejecución de proyectos de producción, mantenimiento, empaque y comercialización de plantas ornamentales, forestales,

aromáticas, hortícolas, frutales, etc.

- Montar infraestructura de viveros con resolución de aspectos técnicos vinculados con la energía, el riego, y el uso racional del suelo y el agua.
- Manejar paquetes tecnológicos apropiados según las necesidades sociales y económicas de la región.

Es así que, el graduado tiene capacidades para desarrollar programas de producción sustentable de plantas hortícolas, ornamentales, aromáticas, forestales con la aplicación de tecnologías específicas para cada producción. Como también puede organizar programas sociales, de investigación y educativos de producción medioambiental destinados a la producción vegetal. (Plan de Estudios de Tecnicatura en Viveros: UNRN:2011)

1.3. Concepto de vivero educativo

Del latín *vivarium* “un vivero es una instalación agronómica donde se cultivan, germinan y maduran todo tipo de plantas”. El mismo se puede clasificar según su sistema de producción a campo o a cubierta; el cual puede ser en envases o a suelo, según el tipo de propágulo sexual o asexual y además se clasifica por si es experimental, comercial y en los últimos tiempos se agregado la metodología de vivero educativo como metodología didáctica y se avanzó en los sistemas de producción en las universidades; en la práctica laboral siguiente desarrollare la caracterización técnica y botánica de los viveros educativos de la Universidad Nacional de Rio Negro, los viveros fueron desarrollándose y tecnificándose con el paso del tiempo y el aporte de alumnos y profesores durante las prácticas de las cátedras y con la participación de las materias transversales que se desarrollaban en las instalaciones, como por ejemplo las materias de riego y fertilización, construcciones de invernaderos, nutrición, propagación, tecnología, máquinas y herramientas dando un espacio de aprendizaje para los estudiantes.

1.4. Viveros de la carrera: ubicación, rol y funciones

Ubicación geográfica

La región Patagónica está conformada por las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego (Fig. 1), el cual presenta un fuerte gradiente este-oeste asociado a la presencia de la cordillera de los Andes. Este gradiente es el principal factor que determina la variación de la estructura de la vegetación en la región. Las precipitaciones son de 1200 mm anuales en la selva Valdiviana y trasladándose hacia el continente en la zona de transición existen precipitaciones de 800 mm, y llegando a la estepa las precipitaciones son de 200- 400mm. En la estepa arbustiva de la Patagonia extraandina predomina el bioma de arbustos xerófilos bajos en especial el neneo, la llareta y el coirón, desde la cordillera existe un gradiente altitud de precipitaciones en el noroeste de la Patagonia Argentina.



Figura 1. Ubicación de la Región Patagónica.

Los viveros educativos de la tecnicatura en viveros se encuentran ubicados en la Ciudad de Bariloche. La flora patagónica es de gran interés para profesores y estudiantes para producir conocimiento, estudiando los métodos de propagación y cultivo. Los estudiantes se ven entusiasmados por la diversidad de especies

botánicas que se encuentran en la zona patagónica y diversidad de ambientes además de la cercanía y accesibilidad a las especies, los alumnos en esta zona se ven influenciados a producir una gran diversidad de plantas nativas de diversos ambientes desde la estepa hasta la zona de alta montaña así como lugares como la selva valdiviana y zonas de transición.

1.5. Materias transversales aplicadas, (viveros 1 y viveros 2), contenidos aplicados en viveros educativos

Las principales materias desarrolladas en las instalaciones de los viveros educativos son, de primer año: **Viveros I**, de segundo año: **Viveros II**. Dichas materias cuentan en sus planes de estudio con un importante componente de actividades prácticas y tienen como objetivo que los estudiantes comprendan las características técnicas de los diferentes sistemas de producción en viveros. También pretenden que adquieran habilidades para determinar qué sistema de producción es adecuado para diferentes especies y objetivos cada producción, así como también que adquieran el criterio necesario para poder manejar las diferentes etapas de cultivo y las variables que intervienen, sobre todo las variables bioclimáticas y sus efectos directos sobre los resultados económicos de la actividad productiva.

Las prácticas de la materia “Viveros I” realizan en las instalaciones del vivero del km 11 y también se realizan eventuales actividades de la urricula de las materias “Riego y fertilización”, “Máquinas y herramientas” y “Diseño, construcciones e infraestructura”, cursadas que participan en la evaluación y reparación de los sistemas allí instalados. A su vez, se encuentran en dicho predio diversos ensayos de proyectos de investigación, de UNRN e IRNAD.

Las instalaciones del vivero de la calle Pasaje Gutiérrez, se utilizan para las prácticas de la materia “Viveros II”, también actividades eventuales de otras materias de la carrera como “Fisiología vegetal”, “Nutrición” y “Suelos y sustratos”.

Una característica distintiva de la materia “Viveros II” es que la materia concluye

con la presentación de un trabajo práctico anual en el cual los alumnos realizan una investigación y caracterización botánica de la especie en base a sus partes vegetativas y reproductivas, descripción del lugar geográfico de origen de la especie, cosecha de semillas o material de propagación. También, investigan sobre los usos (ornamental, medicinal, industrial, etc.) y posibles mercados para su comercialización. En base a experiencias anteriores de cultivo de dicha especie u otras afines, proponen un sistema de cultivo, plan de producción y un ensayo para su viverización, sugiriendo una forma de multiplicación (sexual o asexual), con la selección de sustratos, envases, condiciones ambientales, llevando el alumno un registro fenológico detallado y de trabajos realizados, tiempos, herramientas utilizadas, insumos y ocupación de espacios físicos, Comunicando los resultados obtenidos al momento de cierre de la cursada.

observándose dos tipos de producción en los dos invernaderos una de carácter orgánico en el km 11 donde se produce con compost de lombrí producido en el lugar, compost siendo uno de los temas de la cátedra, abarcando temas de horticultura como bancal profundo plantas benéficas, asociaciones de la huerta marco de plantación tipos de siembra, semillas de almácigo o siembra directa, uso de rotación en la huerta uso de purines y manejo integrado de plagas y por otro lado, el vivero de pasaje Gutiérrez con el uso de químicos y utilización en algunos casos de orgánicos en menor medida teniendo colaboración desde otras cátedras para los viveros como ayuda desde la cátedra de riego y fertilización, construcciones además utilizándose el vivero como lugar para ensayos de investigación tanto en el km 11 como en el vivero de Pasaje Gutiérrez.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

El objetivo general de la práctica fue caracterizar los viveros de la carrera Tecnicatura en Viveros, aplicar conocimientos técnicos y lograr un diagnóstico general del funcionamiento.

2.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el vivero del km11 y participar en tareas prácticas.
- Caracterizar el vivero del Pasaje Gutiérrez y participar en tareas prácticas.

3. Actividades desarrolladas durante la práctica laboral

3.1. Caracterización del Vivero del km 11

Las instalaciones se consiguieron como resultado de la articulación a través de un convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Río Negro con la Dirección Provincial de Bosques, que permite la utilización del terreno, donde actualmente se sitúa el Área Técnica del Servicio Forestal Andino.

Las primeras actividades prácticas de la TeVi se desarrollaron en la Isla Victoria, siendo un lugar muy alejado y poco práctico. Posteriormente se trasladaron a viveros o predios privados, al mismo tiempo que realizaron visitas a productores y viveristas. A partir del acuerdo mencionado, el espacio en el km 11 se recondicionó para instalar el vivero educativo-experimental que actualmente se encuentra en funcionamiento.

El vivero tiene acceso para vehículos con estacionamiento lo cual permite realizar carga y descarga de insumos y plantas. Además cuenta con un invernadero, instalación de electricidad y una perforación de agua con una bomba de extracción. Tiene espacios donde se acopian las enmiendas y sustratos, un galpón donde se guardan insumos y herramientas, al mismo tiempo que cuenta con espacios de investigación.



Figura 2: Vivero km 11.

3.1.1. Croquis e instalaciones

Croquis de las instalaciones del vivero de calle Pasaje Gutiérrez.

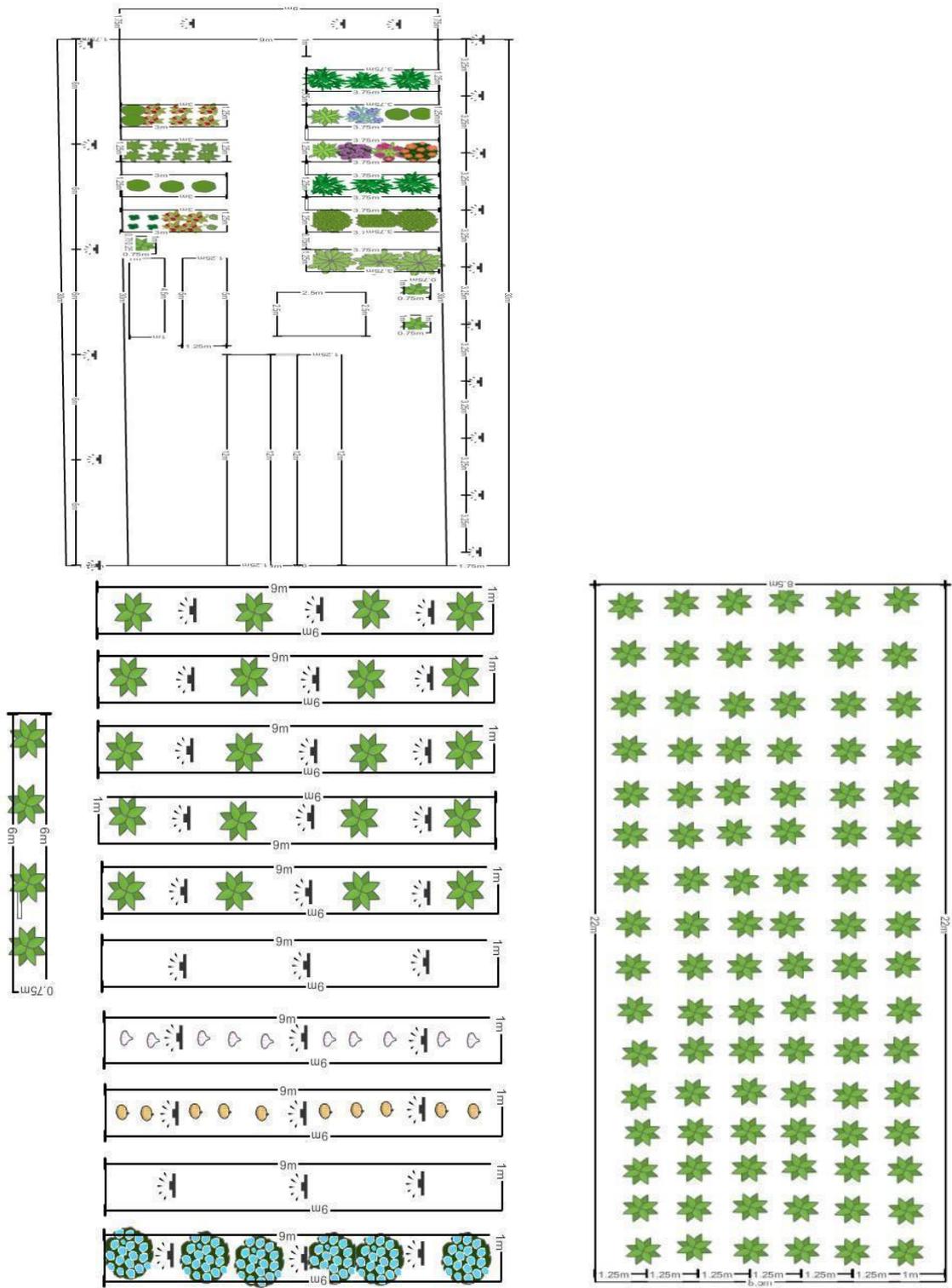


Figura 3. Croquis del vivero del km 11.

3.1.1.1. Invernadero

El vivero cuenta con un macrotúnel de 30 metros de largo por 9 metros de ancho con estructura de hierro y ventanas laterales el cual es marca ADC (Fig. 4). En el interior se desarrollan distintas actividades: hay un sector de cultivo en suelo, un sector de mesadas de trabajo para la actividad de repique y transplante, un sector de camas frías para la realización de esquejes, un sector donde se ubican las plantas de los ensayos de investigación y un sector de almácigos por vía sexual, donde se siembran las semillas de plantas nativas luego de recibir los correspondientes tratamientos de pregerminativos.



Figura 4. Invernadero macrotúnel.

3.1.1.2. Bancales y canchas de cultivo exterior

El frente y laterales exteriores se utilizan como canchas para la cría y engorde de plantas en contenedores, las medidas de las canchas son de 1,40 mt por 30mt, tienen riego por aspersión en altura y actualmente se encuentran cubiertas por

malla geotextil antihierba, sobre la cual se colocan las plantas envasadas (Figura 5).



Figura 5. Canchas externas de cría y engorde.

Los bancales de cultivo exterior se encuentran alineados con la estructura del invernadero, son 11 en total de 1 o 1,20 por 9 m de largo y se destinan al cultivo de plantas en suelo. En dos de las canchas de exterior se encuentran plantas de Roble Pellín, que se cultivan a raíz desnuda. Esos árboles provienen de un ensayo de investigación, que al terminarse fueron donados a la materia, fueron plantados en los bancales y anualmente se les realiza un descalce y poda, prácticas correspondientes a ese sistema de cultivo. Su destino es el de *arbolado urbano*. (Figura 6).

En otros bancales exteriores se cultivan plantas herbáceas perennes que servirán como plantas madre para la división de matas y propagación agámica. Además de las plantas de arbolado urbano se encuentran también bancales de

horticultura donde los estudiantes aprenden la técnica del bancal profundo, para luego sembrar o transplantar plantines hortícolas que provienen de almácigos del interior del invernáculo. Se utilizan para estos bancales, técnicas de cultivo orgánico, para el control de malezas y plagas y enfermedades se utilizan técnicas de la agricultura biodinámica y agroecología, como el uso de preparados herbarios, plantas trampa, asociación de cultivos etc.



Figura 6. Bancales de cultivo exterior.

3.1.1.3. Acceso al agua y sistema de riego

El sistema de riego en el km 11 evolucionó a lo largo tiempo. Cuando no se contaba con la perforación el riego era manual utilizando regaderas. Posteriormente se instaló un sistema de riego con perforación y bomba presurizadora y válvulas solenoides con micro aspersión y goteo. Las válvulas solenoides funcionan de forma electromagnética permitiendo el riego por accesos a zonas enviando señales eléctricas generando apertura por magnetismo de las zonas de riego (Figura 7).

El sistema de riego actualmente esta automatizado, organizado por zonas con un programador automático (Figura 8).



Figura 7. Cabezal de riego y electro-válvulas.



Figura 8. Tablero eléctrico donde se ubican el disyuntor diferencial, las térmicas y el programador de riego.

Las zonas de riego son seis, las mismas son controladas por tiempo desde el programador de forma eléctrica, pudiendo así adecuarse a los horarios de las cátedras, facilitando el trabajo de los profesores durante toda la semana. Teniendo en cuenta que los fines de semana no hay personas presentes, regulando caudal y abarcando muchas áreas en diferentes horarios.

El cabezal de riego está formado por una bomba que saca el agua de un pozo, la misma es una bomba centrífuga marca Pedrolo de 1,5 hp (Figura 9). Durante el invierno la bomba se puede deteriorar por congelamiento, por lo que se retira durante el invierno y se vuelve a conectar en primavera, en el mes de septiembre.



Figura 9. Bomba de agua.

El sistema cuenta con varios filtros, varios de los cuales fueron desconectados por la dificultad para su limpieza. Los aspersores utilizados abarcan metros de radio y se ponen a una altura de metros en las canchas. El tipo de boquillas utilizadas se muestran en las figuras 10 y 11.



Figuras 10 y 11. Micro aspersores utilizados para el riego de los bancales exteriores.

3.1.1.4. Pañol de herramientas

En vivero cuenta con un pañol donde se guardan las herramientas necesarias para la realización de las actividades (Figura12), y cuenta con un stock que se detalla a continuación:

Dos (2) Serruchos, dos (2) azadas, dos (2) carretillas, dos (2) palas anchas, dos (2) palas corazón, dos (2) palas de punta, siete (7) regaderas, dos (2) azadas pequeñas, Palas, tres (3) rastrillos de hierro, tres (3) rastrillos de plástico, tres (3) rastrillos sin palo, una (1) laya.

Utilidad de las herramientas:

- . Las azadas se utilizan para el desyuyado y movimiento de la tierra.
- . La pala ancha se usa para la carga de materiales como sustratos y compost.
- . La pala corazón se utiliza para hacer bancales y pozos y eventualmente cargar material.
- . La pala de punta se utiliza para hacer pozos en general.
- . Los rastrillos se utilizan para juntar malezas y acomodar los bancales en la etapa final.
- . Las carretillas se utilizan para movilizar compost y envases con plantas a lugar final de destino.
- . Las palitas se utilizan para re envasado.
- . Las layas y barra en U se utilizan para la labranza de los bancales.
- . Las regaderas se utilizan para regar cuando no se usa el sistema de riego. Y en caso de usar trichodermas.



Figura 12. Pañol de herramientas.

3.1.2. Sistemas de Producción desarrollados en el vivero

El sistema de producción de plantas en el vivero es tradicional, no se cuenta con más tecnología que el control del ambiente provisto por la cobertura del invernáculo y la automatización del riego. La producción de plantas se realiza bajo premisas de producción orgánica, controlando tanto la sanidad como la fertilidad a través de prácticas de manejo amigables con el medioambiente, sin uso de agroquímicos y realizando prácticas culturales adecuadas. Se hace hincapié en la prevención y se busca lograr plantas de calidad y rutificadas que resistan los ataques de plagas y enfermedades (Figura 13).



Figura 13. Plantas en contenedor.

3.1.2.1. Producción de plantas por vía sexual.

Se producen plantas herbáceas, árboles y arbustos nativos por semilla, realizándose con los estudiantes todas las etapas: cosecha de semillas, almacenamiento, tratamientos pregerminativos. También cada año se siembran especies hortícolas u ornamentales anuales.

3.1.2.2. Producción de plantas por vía asexual.

Se propagan especies ornamentales y árboles frutales, con técnicas de estacas de tallo y división de matas. Se realizan las prácticas y se acondicionan los estaqueros en microtúneles dentro del invernadero.

También se propagan especies ornamentales bulbosas tanto a partir del desarrollo de bulbillos hijos, como de la técnica de escamado, en el caso de *Lilium* sp. (Figura 14 y 15).



Figura 14. Escamado de *Lilium* sp.



Figura 15. Bulbillos hijos *Lilium* sp.

3.1.2.3. Sustratos utilizados

El tipo de suelo utilizado para la producción en el vivero educativo es obtenido bajo un criterio de elección según la demanda de la planta y el tipo de planta producida. Cuando eventualmente la planta muere el contenido del envase se lo considera suelo y se mezcla con otros materiales. Podemos utilizar suelo reciclado, lombricompost, compost bi utiliza fundamentalmente suelo del lugar mezclado con compost o lombricompost que se produce en el vivero, con compost de biosólidos generado en la planta de compostaje (CEB).

Se eligen distintas combinaciones de suelo y sustratos de acuerdo a la porosidad contenidos de materia orgánica, retención de humedad y drenaje se van utilizando en distintos casos y en menor medida se utilizan perlita, turba sphagnum y vermiculita.

Las bulbosas que se propagan a partir de escamas son plantadas con turba 100% en almácigos durante el escamado y luego pasan a maceta soplada del 12 con un sustrato compuesto de suelo y lombricompost en partes iguales

La formulación de la siembra depende de las características de la semilla, porosidad, retención de humedad, si no necesita nutrición no necesitamos lombricompost en la mezcla. Para las estacas no necesita nutrientes, necesita perlita por la porosidad y turba para la retención de la humedad. De todas formas, se agrega lombricompost para evitar la carencia de nutrientes frente a la imposibilidad de repique si se termina la época de cursada.

El repique utiliza: 1 parte de lombricompost, 1 parte de suelo reciclado y una parte de compost de biosólidos.

Para el trasvase se utiliza compost de biosólidos y el reenvasado utiliza 1 parte de lombricompost y una parte de suelo reutilizado.

Compost: Es fundamental en la planificación de la producción del vivero y en la currícula de la materia "Viveros 1" la producción de compost a partir de materiales orgánicos que se encuentran a disposición tanto en el predio como en la ciudad. Se solicitan los descartes de la limpieza de verduras a varias verdulerías, se trasladan al vivero y se combinan con hojas de otoño, estiércoles y restos de limpieza, desyuye y poda, todos materiales que son recolectados por

docentes y estudiantes. Se manejan las pilas de compost realizando volteos y riegos semanales, y se realiza el seguimiento del proceso registrando diariamente la evolución de la temperatura de las pilas. Este material luego se despliega, se le agregan núcleos de lombrices californianas y se genera el lombricompost utilizado durante el siguiente año (Figuras 16 y 17).



Figura 16 y 17. Tamizado y preparación del compost.

3.1.2.4. Nutrición de los cultivos

La nutrición fundamentalmente se asegura incorporando enmiendas de calidad a los sustratos como el compost de biosólidos o el lombricompost elaborada durante la cursada. Cuando eventualmente se adiciona fertilización a las plantas se realiza de manera orgánica. Se agrega guanito en pellets en distintas proporciones según si son plantas nativas o plantas ornamentales.

3.1.2.5. Sanidad de los cultivos y manejo de malezas

Sanidad

En el vivero, para el manejo fitosanitario se elige el método preventivo y el

manejo cultural. No se utilizan compuestos químicos, salvo algunos productos ecológicos.

- Entre las prácticas se encuentran:
- Selección de material vegetativo sano para la propagación.
- Tierra diatomea para pulgones e insectos;
- Utilizamos trichodermas para evitar enfermedades fúngicas y para estimular el crecimiento. Las trichodermas se comercializan en sobres herméticos y se usan diluyendolo y regando los mismos, se aplican 10g por regadera de 10 lts. Gracias al empleo de trichodermas de forma cotidiana es posible lograr que no existan enfermedades en el vivero.
- Control por labores culturales.
- Manejo y mantenimiento adecuado de la cobertura del invernáculo y suelos aledaños.

En el caso particular del Dumping off, las prácticas culturales preventivas son:

- Realizar una adecuada elección de la densidad de la siembra, evitando muchas plantas por metro cuadrado o sea alta densidad.
- Buena preparación del suelo: no usando estiércol o muchas materias que por su descomposición, retenga exceso de humedad.
- Perfecta distribución sobre la superficie del suelo de las semillas.
- Controlar la profundidad de siembra, evitando que sean demasiado cubiertas las semillas.
- Riegos medidos, sin excederse, no encharcarse.
- Regular la ventilación, retirando las protecciones para que se evapore el exceso de humedad y se renueve el aire.
- Al menor indicio de aparición de la enfermedad, se airea la siembra, se suspenden los riegos y se vigila constantemente la siembra.

También se aplica el método de solarización en el invernadero.

3.1.3. Actividades desarrolladas en el Vivero del Km 11

3.1.3.1. Plantas producidas en el vivero

La Producción del vivero va cambiando según la disponibilidad de semillas nativas y en el interés en estudiar la propagación y cultivo de especies de interés. Actualmente están en producción alrededor de 19 especies nativas (Tabla 1) y 15 especies exóticas (Tabla 2).

Tabla 1. Especies nativas cultivadas en el vivero.

Especies nativas cultivadas por hábito de vida	Cantidad de especies
Arbustos y árboles pequeños	11
Árboles	6
Herbáceas	2
Total de especies	19

Tabla 2. Especies exóticas cultivadas en el vivero.

Especies exóticas cultivadas por hábito de vida	Cantidad de especies
Arbustos	5
Herbáceas	6
Bulbosas	4
Total de especies	15

3.1.3.2. Cartelería / rotulado

La cartelera se realizó para la feria de plantas próxima a realizarse. Las plantas además fueron clasificadas por la fórmula de Rankauer la cual clasifica las plantas por formas de vida. Se colocaron carteles con el nombre científico y vulgar de cada especie.

3.1.3.3. Actividades de desyuye y preparación del vivero para la feria de plantas

Actividad de desyuye como actividad de práctica cultural. Realicé actividades de eliminación de malezas junto a los alumnos en bancales de plantas hortícolas y en canchas donde se encuentran ubicadas las plantas en macetas.

Feria de plantas: los alumnos de las cátedras de viveros 1 en el km 11 junto con los alumnos de la materia de viveros 2 en Pasaje Gutiérrez propagan plantas durante todo el año y a fin del mismo se realiza una feria de plantas, donde es posible observar la producción de plantas producidas a nivel sexual y asexual, con semillas y por estacas, división de matas y bulbos. Las plantas son de 1 año, 2 años y 3 años en su mayoría. Los alumnos se capacitan semanas anteriores en los requerimientos de agua, luz, protección del viento, floración, dimensiones de la planta, magnitud, tolerancia a la poda de plantas nativas y exóticas. Además, siguiendo con el marco de cartelera de los viveros se ponen carteles con nombres botánicos y vulgares. La idea es que los alumnos se abran a la comunidad y demuestran sus saberes sobre producción de plantas nativas y exóticas logrando tomar un rol de vendedores pudiendo dar consejos, aprendiendo a responder a las preguntas de los compradores. Para ello participamos de una charla previa a cargo del profesor Santiago Naon para saber cómo llevar la venta y saber responder las inquietudes de los compradores. Durante las semanas previas se realizan actividades culturales como desyuyado, repiques, reenvasados, elección de plantas madre que quedarían para el próximo año, cuidando el stock de especies con pocas cantidades, también se guardan plantas para programas de reforestación de lengas; siendo el propósito de estas ferias la circulación de plantas año a año y que los alumnos produzcan.

3.1.3.4. Preparación de sustratos, repique y re envasado de plantas.

Se realizaron actividades de repique de plantas nativas llevadas del almácigo a macetas tipo bolsa durante la actividad de la asignatura, las cuales fueron llevadas a cabo con alumnos de la misma. La actividad de “repique” es una de

las actividades regulares de la cátedra, la cual tiene como requerimientos tener cuidado con el drenaje de las macetas, realizar correctamente el repique del almácigo a las macetas sin dañar las raíces y mantenerlas húmedas durante el proceso. La actividad se desarrolla durante la mañana, haciendo repiques de plantas de caláfate desde un almácigo hasta maceta tipo bolsa 10*25 cm. Para ello se utilizaron las siguientes herramientas:

3 carretillas, 1 pala corazón, 1 pala manual, 100 unidades de bolsas de cultivo, 1 Tamiz para sustrato.

El tipo de sustrato utilizado es de tres partes:

1 parte de lombricompost, 1 parte de tierra y 1 parte de compost de biosólidos. Se busco 1 carretillada del compost biosólido de afuera, el cual es cubierto con plástico negro; por otro lado se busca una carretillada de lombricompost y tierra de la cajonera de adentro del vivero principal. Luego se procedió a tamizar los sustratos, mezclarlos con pala y a continuación se procedió a hacer el repique.

Descripción del caláfate: *Berberis heterophylla* Juss. Calafate.

Es un arbusto de 1-3 metros de alto, muy ramificado con las espinas tripartidas. Hojas coriáceas, espatuladas u oblanceoladas, largamente atenuadas en la base, hasta de 2,5 cm de largo, enteras o con 3-5 dientes aristados en el tercio superior del limbo foliar. Flores amarillas, solitarias, de unos 8 mm de diámetro, pediceladas. Fruto negro azulado de 8-10mm de diámetro, con el estigma sésil. Es muy afín a *B. buxifolia*, con la cual se puede llegar a confundirse. Es sumamente abundante en el parque Nacional Los Glaciares, en las inmediaciones de Calafate o Lago Argentino.



Figuras 18 y 19. Tamizado de sustratos y acondicionamiento de plantas en

contenedor.

3.1.3.5. Mantenimiento de instalaciones del vivero. Instalación de bomba de sistema de riego.

Se colaboró con la colocación de la bomba de agua marca Pedrolo, esta es es una actividad que se realiza rutinariamente todas las temporadas debido a que se saca en los inviernos por el riesgo de congelamiento (Figura 20).



Figura 20. Bomba de agua.

3.1.3.6. Fertilización orgánica.

El profesor a cargo enseñó como utilizar fertilizantes orgánicos mediante pellets de comercialización orgánica en la república argentina, que se colocan en la maceta con posterior riego

Se agregó guanito en pellets en distintas proporciones según las especies, sise trataba de plantas nativas o plantas ornamentales. Se colocaron de 5 a 3 pellets por plantin según las indicaciones del docente.

3.1.3.7. Control sanitario del vivero.

Solarización: el procedimiento comienza cuando el suelo es humedecido, cubierto con polietileno transparente y expuesto a la luz del sol durante los meses de alta radiación.

Los motivos por los cuales se eligió este método tienen que ver principalmente con que el mismo es un proceso físico-biológico de tratamiento del suelo. De manera que logra eliminar patógenos del suelo por aumento de la temperatura, utilizando únicamente la energía solar. Mantiene este efecto en el tiempo por la actividad de la micro flora antagonista de microorganismos Fito patógenos, la cual coloniza rápidamente el vacío biológico provocado por la acción de las altas temperaturas. La efectividad de la solarización para la desinfección del suelo depende de diferentes factores ambientales como son la temperatura, la humedad, la intensidad solar, número de horas de radiación solar, incidencia característica del film plástico y del suelo (Figura 21). Con esta práctica se logra eliminar y controlar hongos y bacterias, nematodos, malezas y ácaros, promover el crecimiento por mayor concentración del nitrógeno y potasio disponibles, y reducir la población patógena, afectando poco a los microorganismos benéficos.



Figura 21. Solarización.

Aplicación de Trichodermas: Se utilizó tifi, una marca comercial de trichodermas, los cuales son hongos antagonistas de hongos patógenos que atacan a las plantas. Los mismos vienen en sobre y se reparten en 4 regaderas

y para la posterior disolución y aplicación con el riego de las plantas del exterior e interior del invernadero, el procedimiento es de rutina y preventivo en el vivero (Figura 22).



Figura 22. Dilucion de Trichodermas.

3.2. Caracterización del Vivero de Pasaje Gutiérrez

Las instalaciones del vivero educativo de la calle Pasaje Gutiérrez se encuentra ubicado en la zona céntrica de la ciudad de San Carlos de Bariloche en la calle Pasaje Gutiérrez y calle Tacuarí, dichas instalaciones se consiguieron luego de hacer un convenio UNRN- SERVICIO FORESTAL ANDINO de la provincia de Rio Negro, las mismas tienen acceso vehicular en la calle y en el interior de las instalaciones además de servir de acceso y descarga a los sustratos, insumos y carga y descarga de plantas, las instalaciones tienen servicio de red de luz y servicio de agua además de calefacción.

En las instalaciones se desarrollan las Actividades las materias viveros II, Fisiología vegetal, riego y fertilización, la cual realiza el mantenimiento y mejoras anualmente durante su cátedra del sistema de riego y fertilización; además realizan actividades las cátedras de propagación; con charlas dentro de los invernaderos sobre helechos; fertilización con ensayos sobre nutrición con ensayos en plantines ornamentales u hortícolas; la cátedra de tecnología con

clases sobre hidroponía en horticolas y la cátedra de construcciones, la cual colabora en el mejoramiento de las instalaciones en su inicio, ya que a pesar de que contaban con un invernadero el mismo se había deteriorado, por lo que decidieron desde las materias viveros 2 y construcciones hacer mejoras en el mismo.

La cátedra de viveros 2 es una materia anual con dos parciales de segundo año. Como parte de la cursada los estudiantes deben realizar un trabajo práctico anual donde ellos deben realizar una caracterización agroecológica de una especie a elección, la cual generalmente es nativa, además los alumnos hacen una caracterización de las estrategias reproductivas de la especie y sus opciones de manejo de viveros, y diseñan un plan de trabajo que nos permita organizar su producción y por ultimo deben ejecutar acciones concretas que estén al alcance para la concreción del proyecto, para ello deben definir objetivos generales, caracterizar las partes vegetativas, flores y frutos, describir lugar geográfico de origen de la especie y caracterizar agroclimáticamente el lugar, hacer una investigación bibliográfica sobre la especie elegida, ensayos y experiencias previas en la producción de la especie o afines; además deben buscar perspectivas de usos comerciales, medicinales. Industriales y hacer análisis de los posibles mercados de venta o destinos; y deben realizar una propuesta de multiplicación desde cómo obtener el material para la multiplicación desde semillas o esquejes y selección de plantas madres y caracterización de la semilla, descripción de tratamientos pregerminativos, material vegetal para reproducción agámica, sustratos utilizados, envases, condiciones ambientales y cómo manejar los espacios disponibles.

3.2.1. Croquis e instalaciones

Croquis de las instalaciones del vivero de calle Pasaje Gutiérrez (Figura 23).

3.2.1.1. Invernaderos

El vivero de Pasaje Gutiérrez cuenta con 2 invernaderos los cuales tienen cada uno una finalidad diferente. Uno funciona como escuela y el otro como rustificación de plantas.

Invernadero n° 1

El invernadero es de “tipo capilla” con ventanas de vidrio y techo de nylon. Este fue mejorado a lo largo del tiempo con ayuda de estudiantes y docentes, actualmente cuenta con instalación de gas en una cámara de germinación y un espacio para los insumos. Además, cuenta con luz de red e instalaciones de agua, hasta los 0,80 mts de altura tiene pared.

Es un invernadero “tipo capilla” tiene estructura de madera y originalmente con chapas transparentes, las cuales fueron reemplazadas por cobertura de nylon en el año 2017 en una Actividad en conjunto entre las cátedras de Viveros 2 y Construcciones (Figura 24).





Figura 24. Cambio de cobertura del invernadero. Reemplazo de clapas de fibra de vidrio por nylon.

El invernadero cuenta con ventanas de vidrios y antepechos revocados de 1 metro de altura. Las desventajas son mayores sombreo por la estructura y poca ventilación. Tienen mesadas mesadas perimetrales para desarrollar los diferentes cultivos de 80cm de ancho por 1 metros de alto y 1 mesada central donde se realizan las distintas Actividades (Figura 25).



Figura 25. Mesada central donde se realizan las distintas actividades.

En el año 2017 se instaló en las mesadas perimetrales un sistema de calefacción basal por losa radiante con cable eléctrico, con el objetivo de mejorar las condiciones de cultivo (Figuras 26).



Figura 26. Construcción de sistema de calefacción basal sobre las nmesadas perimetrales.

El invernadero cuenta con 2 camas de enraizamiento con calefacción basal para la producción de estacas (Figura 28).



Figura 27. Cama de enraizamiento con calefacción basal.

Invernadero N°2

El invernadero N°2 es un invernadero que se utiliza para las etapas de rustificación de plantas. El invernadero se orienta este- oeste, siendo estas ventajas para la producción, por la cantidad de horas expuestas a la luz, debido a que la orientación debe ser escogida de manera que permita la máxima captación de la energía solar durante el invierno. Aunque tiene edificaciones en su alrededor. La estructura es de madera, troncos, y la cobertura de plástico, el mismo consta de sistema de riego de micro aspersion controlado desde el programador (Figura 28).



Figura 28. Invernadero 2.

Las ventajas del invernadero “tipo capilla” son: No tiene inconvenientes para módulos aislados y tiene fácil construcción. Las desventajas: Problemas de ventilación en batería, menor volumen de aire que uno curvo y mayor sombreado.

3.2.1.2. Cámaras de germinación

Las cámaras de germinación se acondicionaron en el año 2016 junto a los estudiantes, se incorporó a las estanterías metálicas un Sistema de iluminación

con timmer para contro de fotoperíodo (Figura 29).



Figura 29. Estanterías con equipos de iluminación artificial.

3.2.1.3. Canchas de cultivo exterior

Las canchas de cultivos exterior son nueve. El noveno cantero se acondicionó el año de la práctica laboral con la incorporación de microaspersores. En las canchas exteriores se llevan adelante todas las etapas de cultivo en maceta. las canchas tienen caminos laterales por donde los estudiantes pueden trabajar en las distintas Actividades del vivero: desyuyado, fertilización, riego, aplicación de fitosanitarios y poda (Figura 30).



Figura 30. Canchas exteriores del vivero.

3.2.1.4. Acceso al agua y sistema de riego

El vivero cuenta con acceso al agua por el sistema de red de Aguas Rionegrinas. El sistema de riego es por micro aspersión y es automatizado con un programador ordenado por zonas de riego, lo cual logra administrar el agua en el tiempo, pudiendo tener horarios de riego diferentes de las practicas educativas. Se encuentran en el mercado, son muy fáciles de utilizar y de programar; además son de bajo costo. El programador utilizado organiza el sistema de riego por zonas. Además, está conectados a válvulas solenoides electromagnéticas que manejan las zonas de riego activándose por horas las mismas son fáciles de usar, aunque hay que tener conocimientos sobre su instalación y además tienen alto costo.

El sistema de riego cuenta con un ventury para inyección de fertilizantes teniendo el ventury las siguientes ventajas:

- Trabaja a concentración constante.
- Fácil instalación.
- No depende del sistema eléctrico.
- Es de bajo costo

3.2.2. Sistemas de producción desarrollados en el vivero

3.2.2.1. Producción de plantas por vía sexual

- Producción de plantas nativas y exóticas de interes

La producción de plantas nativas se desarrolla desde la recolección de semillas en forma manual, con la elección de la planta madre en buen estado fisiológico, renovales cerca de la planta madre. Posteriormente se rotula con nombre vulgar y científico, nombre del recolector, lugar de recolección, fecha de recolección, luego se guardan en sobres hasta la clase donde se caracterizan los datos de calidad de semilla. Para las variables de calidad de semilla se determinan pureza de los lotes, peso de mil semillas, semillas por gramo. Luego se realizan los tratamientos pregerminativos para la ruptura del letargo de las semillas. La

siembra se realiza en almácigo con posterior repique a bandeja multiceldas. Luego se realizan los envasados a maceta individual y las etapas de cultivo.

- Producción de plantines anuales

Para la Producción de plantines florales se utilizan semillas comerciales. inicialmente se deben averiguar los requerimientos para germinación de la especie, se analizan las variables de calidad de semilla y un ensayo de germinación para determinar % de germinación. La siembra se realiza en almácigo y se van registrando las novedades de semillas germinadas por día y se calculan porcentajes promedio. Posteriormente se realizan repique a bandeja multiceldas y el re envasado a maceta individual hasta terminar el cultivo. Los plantines anuales se van fertilizando con una determinada dosis en relación a la etapa de cultivo en la que se encuentre.

- Producción de helechos a partir de espora.

las actividades de helechos se llevan a cabo a partir de la Colecta de fronds y siembra de esporas en almácigos. Luego se realizan sucesivos repiques hasta establecer los helechos en bandejas multiceldas y posterior re envasado en maceta individual.

3.2.2.2. Producción de plantas por vía asexual

- Producción de estacas de tallo en otoño, invierno y primavera

Las producciones de estacas se realizan con recolección de estacas rotulado y transporte posterior a el vivero. En el vivero se cortan a 15cm o 10cm en corte diagonal arriba y corte recto abajo se hidrata y se preparan las hormonas de enraizamiento se rotulan y se limpia la cama caliente del sustrato anterior. La tecnología utilizada es con cama caliente y timer con microaspersores de riego para crear un microclima especial.

- Producción a partir de división de matas, rizomas, cormos y raíces engrosadas.

La división de matas se realizan dividiendo las matas con algún implemento de corte y las divisiones de bulbos se realizan desde tulipanes cuando crecen a su alrededor plantas nuevas, siendo vistos además los de tipo escamosos a partir de escamas y plantas rizomatosas con corte de las mismas y corte de matas de plantas.

3.2.2.3. Sustratos utilizados

Sustratos utilizados para reproducción sexual y asexual: Para Producción de plántulas anuales, nativas y para etapa de enraizamiento de estacas. Para las etapas de germinación y cultivo en bandeja multiceldas se utilizan sustratos compuestos por turba y perlita y la incorporación de vermiculita.

Características de la turba: la turba como producto de la descomposición incompleta en lugares fríos de la vegetación pantanos (helechos, musgos) es un material de pH 4-5 muy ácido con propiedades absorbentes muy elevadas.

Características de la perlita: es un material de origen volcánico, que a altas temperaturas se granula, su pH es neutro y es muy absorbente y liviana, de la cual hay que tener cuidado con el polvo durante la preparación y acondicionamiento de la cama caliente.

Características de la vermiculita: la vermiculita es una mica rica en magnesio y hierro con pH neutro, que tiene cierta actividad química, es muy absorbente y liviana, y muy abundante en el mercado, así como también la perlita. Sabiendo que necesitaron humedad y retención hídrica para la producción de esquejes optaron por la turba, además necesitaron un sustrato con aireación y porosidad por eso eligieron perlita y además la vermiculita por la porosidad y también por los poros internos de retención de agua.

Sustratos para plantas de interior: La selección de sustrato utilizado quedó definido de esta manera: 1 carretilla de pumicita, 1 carretilla de turba; utilizado por ejemplo en plantas de zingonium.

Sustratos para cultivo de helechos y plantas de interior: se utiliza la siguiente composición de sustrato: 50%compost, 25%perlita y 25%turba utilizados para *Pteris* y *Nephrolepis*.

Para las etapas de cultivo en contenedor se utilizan diversos insumos: Chipeados compostados y biosólido de la CEB, el cual se tamiza previamente y se mezclan en distintas proporciones según el cultivo.

3.2.2.4. Nutrición de los cultivos

Las dietas de nutrición de cultivo se van ajustando según las especies y las etapas de cultivo (Tabla 3).

Tabla 3. Dietas de nutrición de cultivos.

Tipo de planta	Fertilizante/ Concentración	Etapas de cultivo
Ciprés y Nothofagus	Hakaphos violeta 5 g/L. Ácido fosfórico 0,19gr/L. 1,7 gr Nitrato de calcio	Establecimiento
Ciprés y Nothofagus	Hakaphos verde 5gr/lts 0,19gr, 1,7 gr Nitrato de calcio	Crecimiento vegetativo
Especies nativas	Osmocote 1.5 g/L	Todas las etapas

3.2.2.5. Sanidad de los cultivos y manejo de malezas

Para las etapas de siembra de los distintos cultivos se realiza un manejo preventivo de desinfección de semillas con agua lavandina, así como también de los envases a utilizar. Se aplica en forma preventiva antifunguicos en las etapas de siembra y establecimiento de cultivo. Se realizan aplicaciones de insecticidas cuando se detectan insectos que pueden afectar el desarrollo de los cultivos. El control de maleza se realiza en forma manual como Actividad permanente en el vivero.

3.2.3. Actividades desarrolladas en el Vivero de Pasaje Gutiérrez

3.2.3.1. Plantas producidas en el vivero

La Producción del vivero va cambiando según la disponibilidad de semillas nativas y en el interés en estudiar la propagación y cultivo de especies de interés. Actualmente están en producción alrededor de 80 especies nativas (Tabla 4) y 60 especies exóticas (Tabla 5).

Tabla 4. Especies nativas cultivadas en el vivero

Especies nativas cultivadas por hábito de vida	Cantidad de especies
Arbustos y árboles pequeños	35
Árboles	15
Herbáceas	30
Total de especies	80

Tabla 5. Especies exóticas cultivadas en el vivero

Especies exóticas cultivadas por hábito de vida	Cantidad de especies
Arbustos	40
Herbáceas	20
Total de especies	60

3.2.3.2. Actividades de desyuye y preparación del vivero para la feria de plantas

Se realizó el desyuye y acondicionamiento de las plantas antes de la realización de la feria (Figura 31).



Figura 31. Acondicionamiento de plantas antes de la feria.

3.2.3.3. Cartelería / rotulado con nombre científico y stock de las especies

Se realizó el rotulado de nombre vulgar y científico de las especies. Se completo la lista de stock del vivero (Figura 32).



Figura 32. Rotulado de plantas y preparación de las plantas para la feria.

El día de la realización de la feria de plantas los estudiantes participaron en la actividad vendiendo y asesorando a los clientes en la compra de plantas, además de colaborar en el orden de las canchas de las plantas.

3.2.3.4. Preparación de hormona de enraizamiento a distintas concentraciones según los requerimientos de cada especie.

Para la aplicación de hormona se utilizan dos métodos: (1) Preparación en polvo y (2) Inmersión en solución concentrada. En el caso de la aplicación en polvo, se pone en contacto la base de la estaca con el talco que contiene la hormona, previo a introducir las estacas en el polvo se humedece la base de la estaca para mejorar la adherencia. Para el método de Inmersión en solución concentrada se emplean soluciones de IBA en concentraciones que puede variar entre 8000,

5000, 3000 Y 1500 ppm según los requerimientos de cada especie y la dificultad de enraizamiento, se sumerge la porción basal de las estacas en la solución por un tiempo corto (4-5 segundos).

3.2.3.5. Producción de estacas de tallo de primavera

(Actividad desarrollada como parte de la cursada de la materia)

El primer día de actividades en el vivero de pasaje Gutiérrez en la clase de viveros 2 se realizaron estacas de primavera previamente recolectadas en otros lugares y en el vivero terruños además de estacas cortadas de plantas madre del vivero de pasaje Gutiérrez.

Se habló en un comienzo de cómo se comercializaba las producciones de estacas en Argentina, las cuales se entregan en plugs y posteriormente se envían en cajas a todo el país, con un tiempo de 1 mes de producción estando listas para la comercialización en ese tiempo. Comenzamos trabajando en equipos, organizándonos en tres equipos:

El 1º equipo se encargó de acondicionar la cama caliente recolectando la perlita usada y poniendo nueva en la base. Previamente se habló sobre tomar una decisión de desinfectar la perlita y utilizarla en la preparación del próximo sustrato. en la Figura 33 se puede observar el acondicionamiento de la cama con calefacción basal.



Figura 33. Acondicionamiento de la cama de enraizamiento con calefacción

basal.

El segundo equipo se encargó de desinfectar los plugs con lavandina a el 5% en un balde de agua de 20 lts, la Figura 34 muestra el proceso de desinfección.



Figura 34. Acondicionamiento y desinfección de bandejas multiceldas.

El tercer equipo se encargó de la preparación de los sustratos, debatiéndose primero el criterio de elección de los sustratos: Sabiendo que necesitábamos humedad y retención hídrica optamos por la turba, además necesitábamos un sustrato con aireación y porosidad por eso elegimos perlita y la vermiculita por los poros internos de retención de agua (Figura 35). Luego se llenaron las bandejas multiceldas y se le realizó un riego profundo (Figura 36).



Figura 35. Preparación del sustrato.



Figura 36. Llenado y riego de las bandejas multiceldas.

Se prepararon las estacas de las especies colectadas (Figura 37) y se cubrieron con un paño de tela húmeda para evitar la deshidratación durante la preparación. Luego se procedió a la desinfección en agua clorada al 5% y posterior enjuague antes de la plantación.



Figura 37. Preparación de estacas de *Photinia x fraseri* y de *Fucsia* spp.

Luego de la preparación de las estacas e impregna el extremo basal en hormona enraizante, colocando la fracción inferior de la estaca en un recipiente con

hormona en polvo, evitando hacerlo dentro del frasco original del producto para evitar contaminación del resto del producto (Figura 38) y se realiza la plantación (Figura 39).



Figura 38. Aplicación de hormonas en estacas de *Azalea* spp.



Figura 39. Palntación de estacas de *Abelia grandiflora* y *Photinia x fraseri*.

Se rotuló cada bandeja con: Fechas de plantación, especie lugar de recolección del material, y toda otra información de interés y se dispusieron en la cama de enraizamiento (Figura 40). Luego se cubrió con polietileno para conservar un porcentaje de humedad alto y se coloca la media sombra para disminuir la intensidad lumínica (Figura 41).



Figura 40. Disposición de las bandejas en la cama de enraizamiento con calefacción basal.



Figura 41. Colocación de nylon y media sombra.

Se realizó un revelamiento final y el conteo de estacas por especie. (Importante para obtener % de enraizamiento). Se completó una tabla con la cantidad de estacas de cada especie que se implantó, el tipo de hormona utilizada y la concentración aplicada.

3.2.3.6. Reenvasado de esquejes producidos en otoño.

(Actividad desarrollada como parte de la cursada de la materia)

La actividad de reenvasado se realizó con los estudiantes, primero se evaluó el estado general de las estacas (Figura 42) y el desarrollo del Sistema radicular (Figura 43). Luego se realizó el reenvasado a maceta individual y a medida que íbamos reenvasando, se acomodaron en el invernadero n° 2.



Figura 42. Evaluación del estado general de las estacas.



Figura 43. Evaluación del desarrollo del sistema radicular adventicio. Enraizamiento de *Hebe speciosa* y *Escallonia rubra*.

Se completó la información en la tabla de registro (Tabla 6), registrando los

porcentajes de enraizamiento obtenido por especie.

Tabla 6. Evaluación del desarrollo del sistema radicular adventicio de estacas realizadas en otoño

Especie	Hormona	Aplicación	Concentración	Evaluación al 20/05
Abelia x grandiflora	IBA	EN SOLUCIÓN	1500 PPM	Hay enraizamiento Se retira de la cama caliente
Ceanothus sp.	IBA	EN POLVO	5000 PPM	Hay enraizamiento Continua en cama caliente
Escallonia rubra	IBA	EN SOLUCIÓN	1500 PPM	Hay enraizamiento Continua en cama caliente
Escallonia virgata	IBA	EN POLVO	3000 PPM	Hay enraizamiento Continua en cama caliente
Hebe sp.	IBA	EN SOLUCIÓN	1500 PPM	Hay enraizamiento Se retira de la cama caliente
Hebe "red edge"	IBA	EN SOLUCIÓN	1500 PPM	Hay enraizamiento Se retira de la cama caliente
Lavandula officinalis	IBA	EN SOLUCIÓN	1500 PPM	Hay enraizamiento. Se cambia de cama caliente con menor temperatura (15/17°C)
Rhododendron sp.	IBA	EN POLVO	8000 PPM	Hay enraizamiento Continua en cama caliente
Solanum crispum	IBA	EN POLVO	3000 PPM	Hay enraizamiento Continua en cama caliente

4. Conclusiones

Los dos viveros están preparados para cumplir con sus objetivos. Abarcan amplia diversidad de producciones, así como el manejo de varios sistemas practicando el manejo integrado de plagas, solarización y otros temas de interés; En la región se valora la producción de plantas nativas, por su valor ecológico y cultural, de acuerdo a el manejo realizado en la cátedra de viveros 1 y viveros 2. Teniendo en cuenta la destrucción que realizan los agroquímicos, El uso de fertilizantes y agroquímicos ecológicos colabora con el ambiente en el corto y largo plazo por lo cual considero de gran interés el trabajo realizado en viveros 1. Por otra parte, el manejo de compost en las cátedras ya sea de biosólidos como el de lombricompost ayuda a la tierra en sus propios procesos.

5. Bibliografía

Definición de Viveros (s.f) En Wikipedia, recuperado el 5/3/2020 de [https://es.wikipedia.org/wiki/vivero_\(jardinería\)](https://es.wikipedia.org/wiki/vivero_(jardinería))

Plan de Estudios de la Unrn (s.f). En wikipedia, recuperado el 5/3/2020 de <https://unrn.edu.ar/carreras/tecnicaturaen-viveros-30>

Patagonia argentina(s.f.). En Wikipedia recuperado el 5/3/2020 de <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Patagonia>

Pizzingrilli, Paola “integrado” Universidad Nacional de Rio Negro. San Carlos de Bariloche. Rio negro, Argentina,2018.

Universidad nacional de Río Negro (s.f). En wikipedia, recuperado el 5/3/2020.de https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_de_R%C3%Ado_Negro.